

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-328598

(43)Date of publication of application : 29.11.1994

(51)Int.Cl.

B32B 1/08

A01K 87/00

A63B 49/10

A63B 53/10

A63C 11/22

B32B 3/12

B32B 5/28

(21)Application number : 05-145351

(71)Applicant : DAIWA SEIKO INC

(22)Date of filing : 26.05.1993

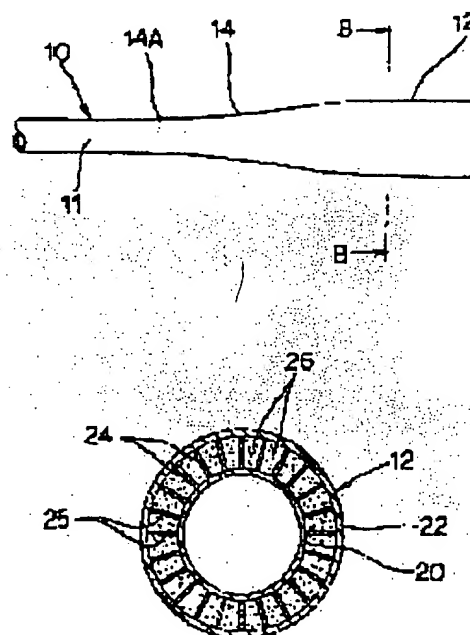
(72)Inventor : KAMEDA KENICHI  
NAITO HIDEYUKI

## (54) TUBULAR MEMBER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a thick-walled lightweight tubular member having a smooth surface by a method wherein inner and outer layers are formed from a resin impregnated fiber reinforced prepreg and a large number of supports are arranged between both layers and the gaps between the supports are filled with a material lighter than an impregnated resin.

CONSTITUTION: The inner and outer layers 20, 22 of a grip part 12 are fiber reinforced resin layers formed from a fiber reinforced prepreg impregnated with a thermosetting resin. A large number of support members 24 are radially arranged between both layers at a proper interval. The cavity parts 25 between the support members 24 are filled with a filling member 26 such as a foamed resin lighter than the thermosetting resin. The diameter of the inner layer 20 is constant and the support members 24 are formed so that they are highest at the grip part 12 and gradually become low toward a taper part 14 and the height of them is made zero at the position 14A connected to a main body part 11. As mentioned above, the support members 24 achieve the action ensuring the diameter and wall thickness of the grip part 12.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-328598

(43) 公開日 平成6年(1994)11月29日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 1/08		7016-4F		
A 0 1 K 87/00				
A 6 3 B 49/10				
53/10	Z			
		9228-2B	A 0 1 K 87/ 00	G
審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平5-145351

(22) 出願日 平成5年(1993)5月26日

(71) 出願人 000002495

ダイワ精工株式会社

東京都東久留米市前沢3丁目14番16号

(72) 発明者 亀田 謙一

東京都東久留米市前沢3丁目14番16号

ダイワ精工株式会社内

(72) 発明者 内藤 秀行

東京都東久留米市前沢3丁目14番16号

ダイワ精工株式会社内

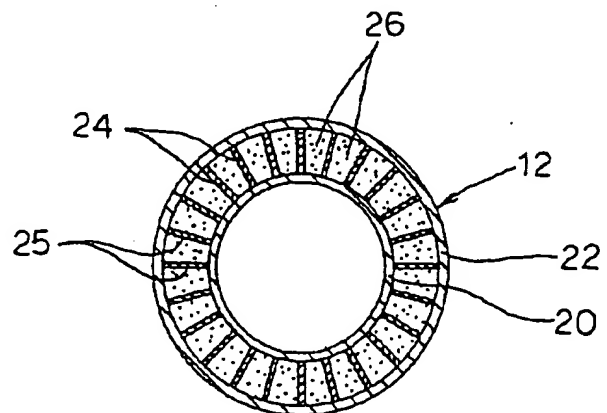
(74) 代理人 弁理士 越智 俊郎

(54) 【発明の名称】 管状体

(57) 【要約】

【目的】 厚肉であり、かつ軽量であって表面の円滑な管状体の形成を目的とする。

【構成】 内層20と外層22とを樹脂を含浸した繊維強化ブリブレッグによって形成し、該内層20と外層22との間に亘って多数の支柱24が並び、該支柱24間に前記含浸樹脂よりも軽量な材料26を充填するよう構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内層と外層とを樹脂を含浸した繊維強化ブリブレグによって形成し、該内層と外層との間に亘って多数の支柱が並び、該支柱間に前記含浸樹脂よりも軽量な材料を充填したことを特徴とする管状体。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、釣竿、ゴルフクラブシャフト、テニスラケット、スキーストックのような管状体に関する。

【0002】

【従来の技術】 製造が容易であって、軽量かつ厚肉の太い管状体の釣竿については、例えば実公平2-46287号公報に開示があり、空洞が放射状になるようにハニカム状のシートを巻回して中間層を形成し、その内外層に繊維強化ブリブレグの巻回層を形成した管状体が開示されている。また、特公昭50-17390号公報には、発泡材を添加した熱硬化性樹脂を含浸した繊維強化ブリブレグを使用し、発泡と同時に硬化させて形成した釣竿が開示されている。更に、特公平1-34146号公報には、発泡性のシートを中間層に使用し、その内外層に繊維強化ブリブレグを使用し、これを外型に圧入し、加熱して硬化させた釣竿等の積層管が開示されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 然しながら、上記最初の公報では、ハニカム状シートの空洞を形成している壁部によって内外の繊維強化樹脂層を支えているが、その空洞部分には支えが無いため窪み、外層に凹凸が生ずる。また、第2の公報では発泡硬化時に樹脂が増量するため、繊維が曲りを生じ易い。最後の公報では発泡の不均一等によって発泡樹脂の中間層が流動するため、内外層の繊維が乱れ易い。

【0004】 依って本発明は、厚肉であり、かつ軽量であって表面の円滑な管状体の形成を目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】 上記目的に鑑みて本発明は内層と外層とを樹脂を含浸した繊維強化ブリブレグによって形成し、該内層と外層との間に亘って多数の支柱が並び、該支柱間に前記含浸樹脂よりも軽量な材料を充填したことを特徴とする管状体を提供する。

【0006】

【作用】 内外層の中間に配設された支柱によって、管状体の厚肉形状が保持され、これらの支柱間を内外層の含浸樹脂よりも軽量な材料で充填すると、外層の繊維が支柱間において窪んで凹凸状になることを防止でき、かつ、全体を含浸樹脂と強化繊維で製造する場合よりも軽量となる。

【0007】

【実施例】 以下、本発明を添付図面に示す実施例に基づ

き、更に詳細に説明する。図1は本発明に係る管状体の例としての竿管10の握部近くの側面図であり、図2はその矢視線B-Bによる横断面図である。竿管10は、本体部11と、後部の握部12と、その中間のテーパー部14とから構成されている。

【0008】 握部12の内層20と外層22とは熱硬化性樹脂を含浸した繊維強化ブリブレグによって形成された繊維強化樹脂層である。それらの中間には、放射状に多数の支柱部材24が適宜な間隔で配設されている。これらの支柱部材24の各間の空洞部25には、前記熱硬化性樹脂よりも軽量な発泡樹脂等の充填部材26が充填されている。発泡樹脂は樹脂そのものが発泡性を有している樹脂と、樹脂に発泡剤を添加したものがある。また、一般には密着性がよいことが望ましいが、内層と外層とに挟持されている限りは必ずしも密着性は要しない。

【0009】 この例では、内層20の径は一定であり、前記支柱部材24は握部12において最も高く、テーパー部14においては徐々に低く形成されており、本体部11に接続する位置14Aにおいて高さがゼロとなっている。このように支柱部材24は握部12としての径の大きさや厚肉性を確保する作用を果たしている。また本体部11は内層20と外層22のみによって形成されていたり、或いは、その中間にこれら内層20や外層22と同様な繊維強化樹脂層から成る中間層を挟んで形成される。

【0010】 然しながら、既述の如く、内外の層20、22の間が支柱部材24のみであれば、その空洞部25に各層が垂れ下がるように窪み、特に外層22の凹凸が目立つこととなる。これを防止するために、各支柱部材24間の空洞部25に軽量な充填部材26を充填している。

【0011】 上記説明による竿管10の形成の他、テーパー部14から握部12に亘って内層20の径をある程度大きく形成し、この内層20の上にほぼ一定の高さの支柱部材24を有する中間の層を形成し、更にこの上に外層22を形成した構造であってもよい。

【0012】 図3は竿管10等の壁肉を形成するための管体素材30の構成を示している。即ち、繊維強化ブリブレグ20'の上にはハニカム状の部材23による支柱部材24の空洞部25に軽量な発泡樹脂等の充填部材26を充填した中間層を重ね、この中間層の上に他の繊維強化ブリブレグ22'を積層している。この管体素材30をマンドレル（図示せず）に巻回し、加熱硬化処理することによって竿管10等の管状体を形成することができる。

【0013】 こうした管状体の形成方法では、握部等の特に大きな外径部分を形成するためには、この管体素材30を例えば2回巻回することもできる。また、前記充填部材26は、上記管体素材30の形成時に、発泡樹脂

のシートをハニカム状の部材23とプリブレグ20'又は22'の間、或いは、ハニカム状の部材23と両プリブレグ20'、22'間に配設し、この管体素材をマンドレルに巻回して加熱硬化させる処理時に、前記発泡樹脂シートを溶融させ、ハニカム状の部材23の空洞部25に流入、充填させることもできる。この場合には、発泡樹脂シートの溶融した発泡樹脂は支柱部材24の存在によって長手方向や円周方向に流れることはない。従って、内外層の強化繊維が乱れない。

【0014】竿管10等の管状体の形成では、上記管体素材を用いる他、マンドレルに対して内層20用の繊維強化プリブレグ20'を巻回し、次にその上にハニカム状の部材23等の中間層の部材を巻回し、更にその上に外層22用の繊維強化プリブレグ22'を巻回し、加熱処理する方法で形成することもできる。

【0015】管状体の強度上から、上記内層20用の繊維強化プリブレグ20'は、その主たる繊維の方向が管状体の円周方向に向いており、外層22用の繊維強化プリブレグ22'の繊維は長手方向に向いていて、曲げと耐つぶれ性に強いことが望ましい。

【0016】図4は断面異形状の竿管等の管状体の例を示す。これは熱硬化性樹脂を含浸した繊維強化プリブレグによって形成された内層120の外側の一部に、ハニカム状の部材等による支柱部材124の各間の空洞部125に発泡樹脂等の充填部材126を充填し、更にその外側に熱硬化性樹脂を含浸した繊維強化プリブレグによって形成された外層122を形成している。この発泡樹脂も前記熱硬化性樹脂よりも軽量の充填部材である。

【0017】この管状体の成形方法は、内層120に対応するプリブレグをマンドレルに巻回し、次に空洞部125に充填部材126を充填したハニカム状の部材を貼り付けるか、或いは、ハニカム状の部材の上下に発泡樹脂\*

\* 脂シート等を積層したものを貼り付け、最後に外層122に対応するプリブレグを巻回し、これを加熱処理する。

【0018】以上の例では各内外層は熱硬化性樹脂を使用しているが、熱可塑性樹脂を使用した層であってもよい。また、ハニカム状の部材の代りに、3次元織物等を使用してもよい。

【0019】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように本発明によれば、支柱部材とその間の軽量の充填部材を外層の下に配設することによって、太くて厚肉であり、かつ軽量であって凹凸の無い、表面の円滑な管状体の提供を可能とする。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明に係る管状体の一例としての竿管の側面図である。

【図2】図2は図1の矢視線B-Bによる横断面図である。

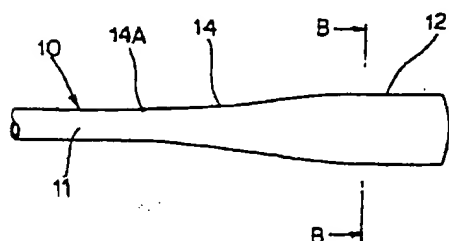
【図3】図3は本発明に係る管状体の管体素材の構成を示す図である。

【図4】図4は本発明に係る管状体の他の例の横断面図である。

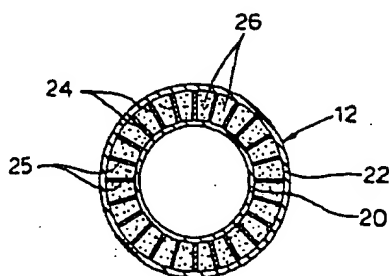
【符号の説明】

10	竿管
12	握部
20	内層
22	外層
23	ハニカム状の部材
24	支柱部材
25	空洞部
26	充填部

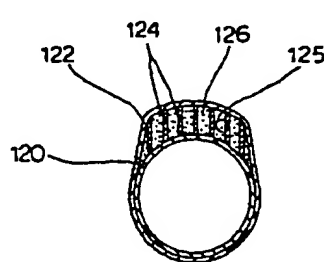
【図1】



【図2】



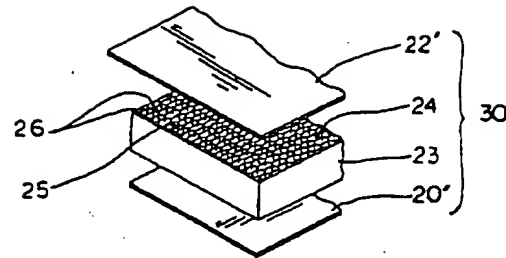
【図4】



(4)

特開平6-328598

【図3】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.

A 6 3 C 11/22

B 3 2 B 3/12

5/28

識別記号

A

庁内整理番号

7016-4F

7016-4F

F I

技術表示箇所